

DM Alexis et Raph : 14 QCM :

Bonjour, bienvenue dans les aventures d'Alexsan et Azraël

QCM 1 : Alexsan s'interroge sur la merveilleuse matière qu'est la biophysique. Il interroge alors Azraël sur le cours POA. Mais Azraël préfère la pharmacologie (à tort) donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Un rayonnement ionisant est électromagnétique et peut produire des ionisations lors de la traversée de la matière
- B) Tout objet projeté à une vitesse proche de la célérité verra sa masse transformée en énergie
- C) L'électron volt est l'énergie cinétique acquise par un électron sans vitesse initiale sous l'effet d'une différence de potentiel de 1 volt
- D) Les particules sont considérées par De Broglie comme des ondes avec une masse exclusivement dynamique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Déçu de lui, Azraël demande à Alexsan comment on calcule l'énergie d'un électron de la couche L de l'atome d'Indium ($Z=49$) sachant que sa constante d'écran est de 43. Puisqu'il est tuteur de Chimie G (et qu'il est incroyable) quelle est la réponse qu'il lui a donnée ?

- A) $-195,84 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
- B) $-233,76 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
- C) $-104,2 \text{ eV}$
- D) $-122,4 \text{ eV}$
- E) $-146,1 \text{ eV}$

QCM 3 : Azraël et Alexsan étant des amis impliqués, ils décident d'aider elenamarie à reclasser les OEM dans l'ordre croissant de la fréquence, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Ondes radio > UV > IR > Rayons gamma
- B) Rayons gamma < UV < IR < visible
- C) Rayons gamma < UV < visible < Ondes radio < IR
- D) RX > UV > IR > ondes radio
- E) IR > visible > UV > Rayons gamma = Rayons X

QCM 4 : Pour les remercier, elle les invite au café. En arrivant, ils retrouvent Yamitose qui leur dit que le prix du café est égal à l'énergie de liaison par nucléons du Mercure ($Z=80$) qui a une masse atomique de 200,59 g Alexsan et Azraël (beaucoup trop forts) se mettent à crier en même temps le bon prix, lequel ? :

Données : masse du proton = 1,007 u ; masse du neutron : 1,009 u ;

- A) 2,17 euros
- B) 3,61 euros
- C) 4,86 euros
- D) 5,97 euros
- E) 7,29 euros

QCM 5 : En quittant le bar, ils trouvent du Rhodium ($Z=45$) par terre qui a une masse atomique de 102,905 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le noyau de contient 45 électrons dans son état fondamental
- B) La masse d'une mole d'atome est de 102,905 u
- C) La masse d'un atome est égale à 102,905 g
- D) Le noyau de $^{102}_{45}\text{Rh}$ est son isobare
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Pendant qu'ils rentrent chez eux Azraël et Alexsan se questionnent sur le cours du noyau, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Tous les types de fission nécessite un apport d'énergie extérieure
- B) L'interaction faible est répulsive, agit sur les protons et est une force coulombienne
- C) Plus la masse augmente plus le noyau est stable comme on le voit sur le diagramme E/A
- D) Les particules élémentaires, qui se trouvent dans le noyau, sont classées en 2 types et 3 familles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Une fois chez eux, Azraël découvrent le fameux tableau des nuclides que Alexsan avait fini de recopier avec l'aide de Thomss_f et il décide de faire comme Karle, effacer des cases. Retrouve encore une fois les bonnes cases : (ordonnée : protons, abscisse : neutrons)

- A) $X = {}^{142}_{60}\text{Nd}$
- B) $X = {}^{145}_{60}\text{Nd}$
- C) $Y = {}^{148}_{63}\text{Eu}$
- D) $Y = {}^{149}_{63}\text{Eu}$
- E) $W = {}^{145}_{61}\text{Pm}$

			Y
	${}^{146}_{62}\text{Sm}$	${}^{147}_{62}\text{Sm}$	${}^{148}_{62}\text{Sm}$
	W	${}^{146}_{61}\text{Pm}$	${}^{147}_{61}\text{Pm}$
X	${}^{144}_{60}\text{Nd}$		

QCM 8 : Voulant allumer la lumière, Azraël décide de créer une centrale nucléaire basée sur la fission. Il choisit la réaction de fission du californium 254 (E/A= 7,3 MeV) (à l'aide d'un neutron) en 3 neutrons + le molybdène 112 (E/A= 8,21 MeV) et du Lanthane 139 (E/A= 8,22 MeV), il appelle alors Matylakoïde pour qu'elle l'aide à trouver l'énergie libérée : Possibilité d'utiliser la calculatrice (calcul difficile) mais évitez ça vous fait bosser le calcul mental au max

- A) 129,61 MeV
- B) 146,13 MeV
- C) 152,76 MeV
- D) 199,52 MeV
- E) 218,61 MeV

QCM 9 : Après avoir allumé la lumière, Azraël retombe sur le cours sur la radioactivité d'Alexsan. En le feuilletant il remarque qu'il manque la valeur de la masse de l'atome fils de la réaction suivante, quelle est cette valeur :



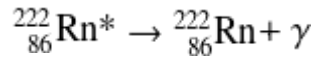
Données : Masse Astate : 212,913 u ; Masse Hélium : 4,0026 u ; Energie libérée : 4,65 MeV

- A) 208,8981 u
- B) 208,9054 u
- C) 208,9137 u
- D) 208,9396 u
- E) 208,9618 u

QCM 10 : Ils continuent de feuilleter et tombe sur un paragraphe qu'ils pensent pleins d'erreurs, ils demandent alors à Cycloéxane son avis sur les phrases justes ou non, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le spectre de la réaction bêta + est un spectre continu décalé à cause des interactions coulombiennes
- B) Un noyau fils issu d'une réaction isomère a une masse inférieure à son noyau père même s'ils sont le même élément chimique
- C) Le neutrino est une particule presque indétectable émise lors de la transformation bêta + et la capture électronique
- D) La capture électronique fait appel à un électron du noyau père qui se trouve sur une couche profonde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Thi-Moroïde et Cacatoes sont en difficultés, ils appellent alors immédiatement leurs amis pour leur demander de l'aide. Azraël et Alexsan les écoutent alors leur demander quelle est l'énergie du photon gamma émis :



Données : masse du Rn* : 222,1002 ; masse du Rn : 222,0175 u

- A) 596,7127 MeV
- B) 651,9179 MeV
- C) 770,3505 MeV
- D) 827 MeV
- E) 862,5812 MeV

QCM 12 : Enfin remis de leurs émotions, Azraël commence à raconter ses histoires personnelles qui rappellent à Alexsan ses connaissances sur la radiothérapie vectorisée, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) C'est une technique de radiothérapie externe
- B) Le vecteur est un isotope radioactif qui émettra une particule (souvent alpha ou bêta-)
- C) Cette particule va permettre de repérer la tumeur
- D) On l'utilise notamment dans le cancer de la thyroïde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Tartinette qui participe à question pour un champion décide d'utiliser son joker « appel à un ami » en m'appelant. Manque de chance elle tombe sur nos 2 zigotos préférés. La question est :

« Quel est le type de particule le plus énergétique dans un contexte de radiothérapie »

- A) Les protons
- B) Les rayons gamma
- C) Les électrons
- D) Les rayons X
- E) La réponse E (ceux qui ont la ref gros cœur sur vous)

QCM 14 : Après cette dure journée, ils vont dormir mais Alexsan rêve de radiothérapie, encore, il aime trop ça mais a du mal à distinguer la réalité des inventions de son cerveau, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'ARN la partie la plus radiosensible
- B) 30% sont les effets indirects sur l'ADN et 70% sont directs
- C) L'effet oxygène est dû à la formation d'ERO qui sont des oxydants à durée très courtes mais qui sont très toxiques pour la cellule
- D) La 1^{ère} irradiation réduit la taille de la tumeur ce qui favorise l'oxygénation et favorise les ERO c'est pour ça qu'on fractionne la radiothérapie en plusieurs séances
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Correction :

QCM 1 : C

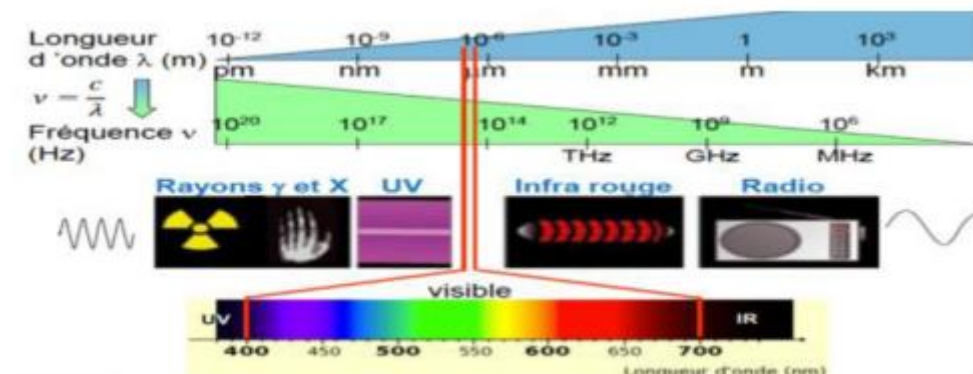
- A) Faux : pas qu'électromagnétique, il peut aussi être particulaire
- B) Faux : l'énergie est transformée en masse
- C) Vrai
- D) Faux : les ondes sont donc considérées comme des corpuscules avec une masse exclusivement dynamique
- E) Faux : Azraël aurait dû réviser ses cours

QCM 2 : AD

- A) Vrai : $-122,4 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : $-13,6 \cdot (Z - \sigma)^2 / n^2 = -13,6 \cdot (49 - 43)^2 / 2^2 = -122,4$, incroyable cet Alexis
- E) Faux

QCM 3 : AE

- A) Vrai
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai



QCM 4 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : défaut de masse = $(120 \times 1,009 + 80 \times 1,007) - 200,59 = 1,05$,
 $E = 1,05 \times 931,5 = 978,075$,
 $E/A = E/200 = 4,86 \text{ MeV}$
- D) Faux
- E) Faux

QCM 5 : E

- A) Faux : pas d'électron dans le noyau !
- B) Faux : en g
- C) Faux : en u
- D) Faux : isotope
- E) Vrai

QCM 6 : E

- A) Faux : pas la spontanée
 B) Faux
 C) Faux : plus l'énergie de liaison par la masse augmente
 D) Faux : elles ne sont pas toutes dans le noyaux cf les leptons
 E) Vrai

QCM 7 : DE

				$\gamma = {}^{149}_{63}\text{Eu}$
		${}^{146}_{62}\text{Sm}$	${}^{147}_{62}\text{Sm}$	${}^{148}_{62}\text{Sm}$
		$\mathbf{W = {}^{145}_{61}\text{Pm}}$	${}^{146}_{61}\text{Pm}$	${}^{147}_{61}\text{Pm}$
${}^{142}_{60}\text{Nd}$	$\mathbf{X = {}^{143}_{60}\text{Nd}}$	${}^{144}_{60}\text{Nd}$		

QCM 8 : D

(ne vous inquiétez pas les valeurs du concours seront plus simples c'est juste un DM)

- A) Faux
 B) Faux
 C) Faux
 D) Vrai : méthode détaillée sur la fiche du noyau.
 E totale (avant) = 1863 ; E totale (après) = 2062,52
 E libérée = E après – E avant = 199,52 MeV
 E) Faux

QCM 9 : B

- A) Faux
 B) Vrai : on fait le trajet inverse de d'habitude :
 $E/931,5 = 0,005 \text{ u}$ (=défaut de masse)
 Masse du fils = masse du père – masse hélium – défaut de masse = 208,9054 u
 C) Faux
 D) Faux
 E) Faux

QCM 10 : BCD

- A) Faux : il n'est pas décalé
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 11 : C

- A) Faux
 B) Faux
 C) Vrai : $\Delta M = \text{Masse père} - \text{masse fils} = 0,827$
 $E = 0,827 \times 931,5 = 770,3505 \text{ MeV}$
 D) Faux
 E) Faux

QCM 12 : BD

- A) Faux : c'est une technique de radiothérapie interne
 B) Vrai
 C) Faux : cette particule va permettre de détruire la tumeur
 D) Vrai
 E) Faux

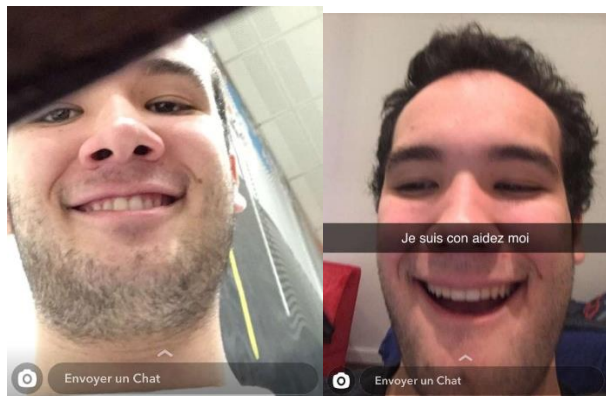
QCM 13 : A

- A) Vrai : Ouf ! heureusement qu'ils ont eu la bonne réponse, Tartinette a pu gagner 1 million qu'elle utilisera pour s'offrir un strip teaseur
B) Faux
C) Faux
D) Faux
E) Faux

QCM 14 : D

- A) Faux : l'ADN la partie la plus radiosensible
B) Faux : c'est l'inverse
C) Faux : tout est vrai sauf que les ERO ont une durée de vie très longue
D) Vrai
E) Faux

Voilà c'est la fin de ce DM dédicace à ces 2 beaux jeunes hommes que sont Alexsan (votre incroyable, magnifique, merveilleux tuteurs de Chimie G) et Azraël (le plus beau roi que le MC n'est jamais vu). Sachez que je les aime très fort. Vous devez avoir envie de voir à quoi ils ressemblent alors voici leurs plus belles photos :



Vous voulez voir un bg qui vient d'outre-Manche alors ajoutez sur Instagram : raphael.azria et sur Snapchat: raphazria
(Il attend des concurrents sur la descente)



Pour ce beau jeune homme je ne partage pas c'est le mien (bisous Alexsan mdrrrr) ((En vrai il est en trouple avec Rock Leegament et lymphomon6 B))

Bon courage à vous tous pour le confinement vous êtes des machines vraiment vous allez y arriver je crois en vous.

Biophysiquement votre

Emiliepothèse